



H U 0 0 0 2 1 9 3 9 2 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATALSZABADALMI  
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

219 392 B

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A 61 M 15/00

A 61 M 11/04

(21) A bejelentés ügyszáma: P 95 03409

(22) A bejelentés napja: 1994. 06. 03.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 43 18 389.1 1993. 06. 03. DE

G 94 01 140.0 1994. 01. 25. DE

(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 94/01815

(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/28959

(40) A közzététel napja: 1996. 06. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 2001. 03. 28.(72) (73) Feltaláló és szabadalmas:  
von Schrader, Barthold, Travemünde (DE)

(74) Képviselő:

Kékes László, Gödölle, Kékes, Mészáros  
& Szabó Szabadalmi és Védjegy Iroda, Budapest

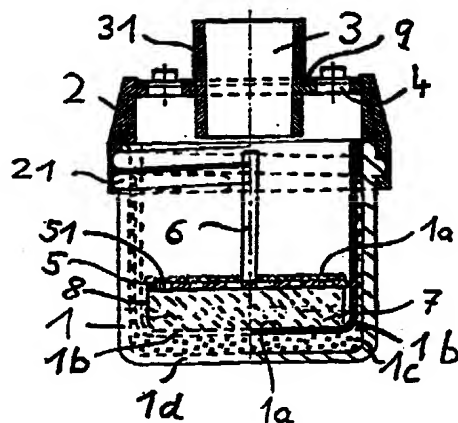
(54)

## Inhalálókészülék

## KIVONAT

A találmány tárgya inhalálókészülék, amelynek az inhalálóanyaggal feltölthető tartálya (1), az inhalálóanyag elgőzölgését elősegítő fedele (2) van, amelynek egy lényegében központi nyílása (3) és több további nyílása (4) van, a központi nyílás (3) mélyebben nyúlik a tartályba (1), mint a további nyílások (4), továbbá a központi nyílás (3), a további nyílások (4) és a tartály (1) belső tere egy légutat képeznek.

A találmány szerint a tartálynak (1) a fedéltől (2) távolabbi részén vizet és inhalálóanyagot elgőzölögtető tere van, a fedél (2) közelében a gőzt, a friss levegőt és az inhalálóanyagot örvénylással keverő tere van, a légut az elgőzölögtetőtér, keverőtér és a keverőtérig benyúló központi nyílás (3) között van, továbbá az elgőzölögtetőtér és a keverőtér egy perforált fallal van egymástól elválasztva.



1. ábra

HU 219 392 B

A találmány tárgya inhalálókészülék, amelynek az inhalálóanyaggal feltölthető tartálya, az inhalálóanyag elgőzölgesét elősegítő fedele van, amelynek egy lényegében központi nyílása és több további nyílása van, a központi nyílás mélyebben nyúlik a tartályba, mint a további nyílások, továbbá a központi nyílás, a további nyílások és a tartály belső tere egy légutat képez.

Ismert olyan inhalálókészülék (EP 0 559 971 A1 és a DE 92 01793), amelynél a fedélen egy lényegében központi nyílás van, és ezen központi nyílás körül gyűrű alakban elhelyezkedő több nyílás van. Ennél a megoldásnál az inhalálóanyag a fedélnyílás alatt van elhelyezve, amely az inhalálás során a beszívással létrehozott, a tartály nyílásain belépő légárammal gőzölög el. A keletkező levegő és inhalálóanyag keverékét a használó személy a központi nyíláson át lélegzi be. Ez az ismert készülék jól bevált. Ez a készülék azonban gyakorlatilag kézmeleg és/vagy környezeti hőmérséklettel működik. Az elgőzölögtetés szempontjából kedvező hőmérséklet, amely magasabb, mint a testhőmérséklet, hosszabb időn keresztül úgy érhető el és tartható fenn, hogy a tartályt kettős falúra készítjük és hőtároló anyaggal töltjük ki.

Az FR 449.781 számú szabadalmi leírás egy olyan inhalálókészüléket ismertet, amelynek egy vízforraló tartálya és e fölött egy gyógynövénnel töltött tartálya van aromás vagy gyógytea készítésére. Ezt a tartályt egy inhalálótoldattal ellátott lyukasztott fedél zárja le. A fedél elfordítható úgy, hogy egy „hideg” állásban a fedél oldalán lévő nyílásokon keresztül külső hideg levegőt vezet az inhalálótoldatba, valamint egy „meleg” állásban ezek a fedél oldalán lévő nyílások zárva vannak, ekkor a forrásban lévő víz a gyógynövénnel érintkezik, a levegő a gyógynövény felett felmelegszik, és a keletkező aromás gőz a fedélen keresztül az inhalálótoldatba jut. Ez a készülék tehát csak gyógynövények, gyógyteák gőzeinek inhalálására alkalmas.

A találmány elé célul tűztük ki egy olyan új inhalálókészülék kidolgozását, amellyel az elgőzölögtetési tulajdonságok még tovább javíthatók.

A kitűzött célt a bevezetőben körülírt inhalálókészülékkel a találmány szerint úgy értük el, hogy a tartálynak a fedéltől távolabbi részén vizet és inhalálóanyagot elgőzölögtető tere van, a fedél közelében a gőzt, a friss levegőt és az inhalálóanyagot örvénylással keverő tere van, a légut az elgőzölögtetőtér, keverőtér és a keverőtérig benyúló központi nyílás között van, továbbá az elgőzölögtetőtér és a keverőtér egy perforált fallal van egymástól elválasztva.

Egy előnyös kiviteli alak szerint a tartály belső terében az inhalálóanyagot és a vizet felszívó szivacs van, és a perforált fal célszerűen a szivacs felső oldalára van helyezve.

Lehetséges módon a központi nyílás egy csőben van kialakítva, és a cső vagy egy ezzel összekötött fogantyú a szivacs tartójaként van kialakítva, és a cső vagy a vele szilárdan összekötött fogantyú célszerűen perforálva van. A cső, a fogantyú és a szivacs a tartály belső terét jelentős mértékben kitölti.

Egy további előnyös kiviteli alak szerint a tartály belső terében a szivacs felé néző oldalsó és fenékdoldali

fal, valamint a szivacs között kis térközök vannak, amelyek nagysága a további nyílásoktól a szivacsához történő, a fal mentén levegőmelegítéssel létrejövő légbevezetésnek megfelelően van méretezve.

A szivacs egy légáteresztő, szívóképes, előpréselt, előnyösen regenerált cellulózból lévő viszkózaszivacs.

Egy még további előnyös kiviteli alak szerint a tartálynak 65–75 mm hosszúságú, 35–45 mm átmérőjű, a falat alkotó belső tartálya van, valamint a tartály és a belső tartály között egy hőforrás, előnyösen egy kerámialapos villamos fűtőtest van.

Alapvetően a találmány abban áll, hogy az elgőzölögtetést 38–65 °C tartományban, előnyösen 50 °C hőmérsékleten végezzük. Ezáltal a víz olyan mértékű elgőzölögsét érjük el, amelynek során kis vízcseccskék is keletkeznek, amelyek mozgásuk közben, különösen felfelé áramlásuk során az inhalálóanyag kis részecskéit is magukkal ragadják. Ezeknek a részecskének a keverékét lélegzi be a kezelt személy, amelyek mélyen a légutakba jutnak. Ez az asztma kezelésénél rendkívül fontos. A korábban szokásos magasabb hőmérsékleteken inkább nagyobb részecskéket vezettek be, amelyek nem tudtak a légutakba behatolni.

A készüléket az említett hőmérséklet-tartományban történő működtetéssel nem csupán megelőző vagy gyógyító inhalálásként lehet használni, hanem betegségek orvosi kezelésére, mint például asztma kezelésére is. Az ilyen orvosi kezelésekre korábban aeroszolatokat alkalmaztak.

A találmány szerint az edényben a szükséges mennyiségű inhalálóanyag van valamilyen folyadékkal, előnyösen vízzel együtt, amelyek hőmérséklete 38–50 °C tartományban van, amelynél a víz kis részecskemérettel gőzölög vagy párolog, így az inhalálóanyag részecskéi mélyen a légutakba juthatnak. Az edényben a melegítés hatására elgőzölögő vagy elpárolgó víz és inhalálóanyag felforrós keveréke a beszíváskor a nyílásokon beáramló friss levegővel keveredik, és a légutakba jut. Annak érdekében, hogy ezt az elgőzölögtetéshez, illetve elpárologtatáshoz szükséges hőmérsékletet hosszabb időn keresztül a kívánt hőmérséklet-tartományban lehessen tartani, a tartály szerkezeti kialakítása olyan, hogy a belégzéskor a tartályba belépő hideg levegő az elgőzölögtető hőmérsékletet ne tudja lényegesen befolyásolni.

Ezt a találmány szerinti inhalálókészülékkel a belégzéskor a nyílásokon keresztül az edénybe beszívott hideg légáram nem tudja az inhalálóanyagot érinteni és az elgőzölögtető hőmérsékletet csökkenteni.

A találmány szerinti inhalálókészüléknél az inhalálóanyag a szivacsot hordozó elemek felső oldalára lehet felvive annak érdekében, hogy ott a vízgőz hatására feloldódjon és részecskéit a felfelé áramló, elgőzölögtetett vízcseccskék magukkal ragadják. Kísérletek során egy olyan edény vált be, amelynél az inhalálóanyag a szivacs alatt, a tartály fenekén van elhelyezve. A forró vízzel töltött szivacsnak a tartályba történő behelyezésekor a szivacs nekinyomódik a tartály fenekének, és elengedve az oldott inhalálóanyag egy részét felszívja. A fenékrész közelében a jobb hőkihasználás következtében a víz elgőzölögtetése az optimális hőmérséklet-tarto-

mányban mehet végbe. Ez azt jelenti, hogy az inhalálóanyag részecskéit a vízrészecskék finom eloszlásban magukkal ragadják. Használat előtt fertőtlenítés céljából az edényt forrásban lévő vízzel kimossuk, a hordozó szivacsra forró vízzel telítődik, és az edény fenekét és/vagy a hordozó felső oldalát a szükséges mennyiségű inhalálóanyaggal látjuk el. A hordozót a fogantyúnál fogva az edénybe behelyezzük, a szivacsot a fogantyúval az edény fenekének nyomjuk, és az edényt a fedéllel lezárjuk.

Az edény falazata több, különféle módon fűthető vagy melegíthető fel. Kettős falú kivitel esetén forró vízzel vagy más alkalmas forró folyadékkal lehet feltölteni. Fűthető villamos úton is. Behelyezhető egy fűtőkészülékbe is. A hőmérséklet úgy van vagy lehet beállítva, hogy egyrészt az elpárolgás optimális hőmérsékleten történjen, másrészt a már elgőzölögtetéssel előállított és beszívott hideg levegővel előállított keveréket kiegészítőmelegítésnek tesszük ki annak érdekében, hogy az a légutakba az optimális hőmérsékleten kerüljön be. Az edény belsejében az edény feneké és az örvénylőtér között a hőmérsékletet úgy állítjuk be, hogy az 38–65 °C-on, előnyösen 50 °C-on legyen tartva. A beszívott hideg friss levegő a gőzzel történő örvénylés előtt már az edény falával történő érintkezése során felmelegszik.

A találmány szerinti készülék különös előnye a környezetbarát tulajdonsága. Ezzel lehetővé válik az inhalálóanyagnak a légutakba történő mély behatolása, amit korábban csak aeroszollal, vagyis egy manapság nemkívánatos FCKW-val hajtott finomporlasztó tartállyal lehetett elérni.

A találmány szerinti megoldást az alábbiakban több, a mellékelt rajzokon bemutatott kiviteli példa kapcsán ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra a találmány szerinti inhalálókészülék fedelének és tartályának metszete; a
2. ábra az 1. ábrán bemutatott elrendezésnek egy továbbfejlesztett változata behelyezett hordozóval; a
3. ábra a 2. ábrán látható hordozó egy továbbfejlesztett változatát mutatja; a
4. ábra az 1. ábrán látható tartály villamos fűtéssel; az
5. ábra egy olyan készüléket mutat, amelynél az edény fűtővezetékéhez az áramot indukciós úton juttatjuk be; a
6. ábra a fogantyúnak beszívó- és keverőtérrel kialakított kiviteli alakja; a
7. ábra a 4. ábra szerinti edény áramellátásának egy lehetséges változata; a
8. ábra a 7. ábra szerinti áramellátás egy további lehetséges változata; a
9. ábra a találmány egy további kiviteli alakját mutatja és a
10. ábra a 9. ábra egy részletét szemlélteti.

Az 1. ábrán egy 1 tartály látható, amelyben egy előnyösen kenőcszerű inhalálóanyag van. Ilyen tartályként a kereskedelmi forgalomban szokásos tartályok alkalmazhatók. Ezek a tartályok azonban a mindenkori al-

kalmazástól függően célszerű kialakításúak lehetnek. Az 1 tartályra egy 2 fedél van rácsavarva. Ez a 2 fedél már az 1 tartály szállításakor lezárásként szolgálhat. Ebben az esetben az 1 tartály először tömítetten le van zárva, például egy részletesebben nem ábrázolt hőre tapadó fóliával, amelyet a használatbavétel előtt el kell távolítani. A 2 fedél azonban az eredeti lezárófedél helyettesítésére mellékelt vagy behelyezhető. A 2 fedélen lényegében központosan elrendezett 3 nyílás van kialakítva, amelyet gyűrűszerűen több 4 nyílás vesz körül. A középponti 3 nyílást a tárcsa alakú fedélfelületen áthatoló 31 cső alkotja. Ezáltal biztosítható, hogy a 3 nyílás egy légzőcső vagy lélegeztetőkészülék csatlakozásaként használható, másrészt az 1a inhalálóanyag felszínéhez képest meghatározott helyzetben vezethető. A 31 cső lehet rögzített, vagy az 1a inhalálóanyag felszínéhez képesti távolság beállítása céljából tengelyirányban elcsúsztatható kialakítású lehet. A 31 cső a 2 fedéllel együtt a keverék hőmérsékletének az optimalizálására egy 21 csavarmenttel csatlakoztatható az 1 tartállyal, amely utóbbin egy illeszkedő csavarment van. Egy lehetséges (nem ábrázolt) változat szerint a 31 cső a 2 fedélen tengelyirányban állítható módon van keresztülvezetve. Ebben az esetben a 31 cső a külső palástfelületén a 2 fedélben például egy önmagában ismert kúpos hollandi anyával tömítetten rögzíthető. A legegyszerűbb esetben a 31 cső száj-, illetve orrelőttéttel van kialakítva, vagy egy ilyenhez csatlakoztatható. Ilyen felhasználás esetén a felhasználó személy az 1 tartályt a kezében tartja, és az 1a inhalálóanyagot közvetlenül egy ilyen előtétlen keresztül belélegzi. Ez a kialakítás különösen utazás közbeni használatra előnyös.

A középponti 3 nyílás egy külön, az ábrán nem ábrázolt légzőszeleppel vagy légzőmaszkkal van vagy lehet összekötve. Ilyen légzőszelepet hoz forgalomba például a Heraeus cég AMBU név alatt. A 2 fedél 31 csőve úgy van kialakítva, hogy a légzőszelep az 1 tartállyal kombinálva van, és a 2 fedélen keresztül az 1 tartályban elpárologtatott inhalálóanyagot könnyen be lehet lélegezni, és a légzőszelep szeleputján keresztül akadálytalanul kifújható.

Az 1 tartály előnyösen kettős 1b, 1d fallal rendelkezik, és a két 1b, 1d fal között az 1a inhalálóanyag elgőzölögtetéséhez szükséges hő előállító és/vagy fenntartó 1c közeg van. Legegyszerűbb esetben ez az 1c közeg meleg víz, vagy egy olyan anyag, mint a tetradocanol lehet, amely a szükséges hőmérsékletet hosszú időn keresztül fenn tudja tartani.

Az 1a inhalálóanyag egy 5 hordozóra lehet felhordva vagy azon elhelyezve, amely egy 6 fogantyúnál fogva az 1 tartályba behelyezhető. Ez az 5 hordozó csak vagy járulékosan az 1 tartály 1b falának fenekén helyezhető el, vagy a 31 csőnek az 1 tartályba benyúló részének külső palástja alkotja. Az 1a inhalálóanyag azonban 8 szivacsréteg(ek)be is felszívatható, amely például az 5 hordozó és a fenék között van elrendezve. Az 1 tartály olyan mélyre van kialakítva, és a 6 fogantyú olyan hosszú, hogy az 5 hordozó az 1 tartály fenékrészén elhelyezhető, ahol jöllehet az 1 tartály 1b falának fenekén keletkező hő magasabb, de a belélegzett gőz a

4 nyílásokon beáramló hideg levegő miatt alacsonyabb hőmérsékletű. Az 5 hordozó alatt egy elgőzölgő 7 folyadék, előnyösen víz van. Az elgőzölgtetés során a víz és az 1a inhalálóanyag elgőzölög. A vízgőz az 1a inhalálóanyag részecskéit magával ragadja a 3 nyílás irányába, és ott a beáramló levegővel keveredik. Az 5 hordozóban 51 nyílások vannak kialakítva, amelyeken keresztül a vízgőz át tud lépni.

A fenékrész és a fenékhez közeli részek hőmérséklete úgy van megválasztva, hogy egy előre meghatározott vagy előre meghatározható ideig az elgőzölgtetéshez szükséges optimális hőmérséklet-tartomány megmaradjon. A hőmérséklet-tartomány hozzávetőlegesen 38–65 °C, előnyösen 50 °C. A gyors használatbavétel vagy a kívánt hőmérséklet gyors elérése az 1 tartály sterilizálásához szükséges intézkedésekkel egyszerűen létrehozható. E célból ugyanis az 1 tartályt közel forrásban lévő vízben kimossuk, amikor is magas kiindulási hőmérsékletet hozunk létre, amely az 1 tartály forrásban lévő vízzel és 1a inhalálóanyaggal történő feltöltése után is csak jelentéktelen mértékben csökken le. Hőszigeteléssel a hőmérséklet messzemenően állandó értéken tartható a kívánt időtartamon keresztül.

A víz az 1 tartályba egyszerűen betölthető a tartály fenekéhez képest térközzel elrendezett 5 hordozó szintjéig. A vízből és az 1a inhalálóanyagból képződött gőz keveréke és a kívülről beáramló levegő belégzésakor a légútba kerül. A hőmérséklet és a keverék aránya a felhasználó személy vagy az orvos által előírt kezelési eredmény elérésének megfelelően állítható be. Az elgőzölgtetéshez szükséges hőmérséklet és a falazat hőszigetelése úgy van méretezve, hogy az elgőzölgtetés és a teljes keverék inhalálása a kívánt, mintegy 38–65 °C hőmérséklet-tartományban előnyösen 50 °C hőmérsékleten fennmaradjon az inhaláláshoz szokásos 5–7 percen keresztül. A kívánt időtartam elérhető vagy meghosszabbítható oly módon, hogy az 1 tartálynak a belső tér felé néző 1b falát nagy hővezető képességűre méretezzük és a külső 1d falát nagy hőszigetelésűre készítjük.

A 2. ábrán az 1. ábrán bemutatott elrendezés továbbfejlesztése látható. Az 5 hordozónak egy 6 fogantyúja van, amely felfelé áramlási szempontból előnyösen elvékonyodik és felső végén olyan golyószerű kialakítása van, hogy a 6 fogantyú könnyen megfogható legyen.

A 3. ábrán a 6 fogantyúval együtt kialakított 5 hordozó továbbfejlesztése látható, amely az örvénylést a tartály felső részében hozza létre.

Az 1 tartály 1b és 1d falai között lévő 1c közeg például meleg víz. E célból az 1b és 1d falak közötti tér egy, a 2. ábrán szemléltetett, egy külön 101 csavarral lezárható 10 nyílással rendelkezik. Az 1 tartály sterilizálásával kapcsolatban forrásban lévő vízzel történő kimosás és a jó külső szigetelés az 1b, 1d falak közötti közbenső tér víztöltése számára elegendő, hogy az elgőzölgtetéshez szükséges hőmérséklet a kívánt időn keresztül fennmaradjon. Ennélfogva ez a viszonylag egyszerű alak kialakítás alkalmas arra, hogy ezzel az ez idáig szokásos, inhalálásra szolgáló orvosi készülékekhez alkalmazott adagolóaeroszolókat helyettesítsük, amely aero-

szolok hajtóanyagául környezetvédelmi okokból kerülendő, FKCW-alapú hajtóanyagot alkalmaztak.

A 4. ábrán az 1. és 2. ábrán bemutatott elrendezések továbbfejlesztett változata látható, amelynél az 1 tartály 1b falában vagy az 1b, 1d falak között 12 fűtőelemként villamos fűtőtest helyezkedik el. Ez a villamos fűtőtest az 1b, 1d falak közötti közbenső térbe behelyezett ellenálláshuzalból áll, amely egy 13 hálózati egységről vagy telepről, vagy akkumulátorról egy 15 kapcsolón keresztül árammal látható el. A villamos fűtőtest előnyösen az 1 tartály fenékrészén van elhelyezve, és az 5 hordozóig érhet fel. Lehetőség van azonban arra is, hogy az örvénylési tartományban vagy akár a belégzési útba előmelegítő villamos fűtőtestet helyezünk el. Egy előnyös kiviteli alak úgy van kialakítva, hogy az 1 tartály fenékrészén egy 16 csatlakozó van elhelyezve, amelybe egy 17 hálózati kábel csatlakozója dugható be. A hálózati egység, a kapcsoló és a villamos fűtőtest az 1 tartályban van egyesítve. A 17 hálózati kábel csatlakoztatható egy gépjármű áramellátó rendszeréhez is annak érdekében, hogy utazás közben is lehessen a készüléket használni.

Az 5. ábrán egy olyan kiviteli alak látható, amelynek helyhez kötött 20 háza van, amelyen 211 hálózati csatlakozó és 210 hálózati kapocs van. A 20 ház felső oldalán egy 22 nyílás van, amelybe az 1 tartály behelyezhető. A 22 nyílás alatti 23 falazatba egy 25 transzformátor 24 primer tekercse van beágyazva, amely az 1b, 1d falakban vagy az ezek közötti közbenső térben elhelyezett, egy vagy több 26 szekunder tekercsrel működik együtt. A 26 szekunder tekercsek egyike egy 27 akkumulátort, egy másik egy 28 fűtőszálat táplál, amely az 1 tartály belső terét folyamatosan hevíti. Egy, a rajzon fel nem tüntetett termosztát megakadályozza az 1 tartály túlhevítését.

Túl nagy áramok fellépése esetén biztosítók, előnyösen olvadóbiztosítók lépnek működésbe. Állítókészülékek, mint például beállítható termosztát, lehetővé teszi a hőmérsékletnek a 38–65 °C tartományba vagy előnyösen 50 °C hőmérsékletre történő beállítását. Egy állítható 9 lezárótárcsa lehetővé teszi a mindenkor szükséges beáramló levegő mennyiségének a beállítását.

Használatbavétel előtt az 1 tartályt vízzel és 1b inhalálóanyaggal töltjük fel, és az 1 tartályt lezárva behelyezzük a 20 ház 22 nyílásába. A kívánt hőmérséklet elérését optikai vagy akusztikus úton jelezzük. A 22 nyílásból kivett 1 tartályt a feltöltött 27 akkumulátor tovább melegíti egy másik fűtőszálon keresztül, ezáltal az inhalálás időtartama jelentősen megnövelhető.

A 1 tartály belső 1b fala előnyösen sima falú akrilból van. A külső 1d fal hőszigeteléssel van kialakítva, és akár kettős falú is lehet. A belső tartály a szokásos porlasztódoboz-kivitelű lehet, a külső 1d fal lágy anyagból lehet, mint amelyet műanyag csomagoláshoz használnak.

Az 1 tartály 1b, 1d falai közötti közbenső tere valamennyi kiviteli alaknál feltölthető tetradecanollal az egyenletes hőmérséklet biztosítása érdekében. Az 5 hordozó 38 mm átmérő esetén mintegy 30 mm-re van a tartály fenéke fölött elrendezve, a fogantyú hozzávetőlegesen 35 mm-es.

A 6. ábrán egy üreges kialakítású 6 fogantyú látható, így az 1a inhalálóanyag és a víz elgőzölgésekor keletkező gőzkeverék a 6 fogantyú 60 belső terébe felszáll és a 31 cső külső végén kialakított szívócsonkon keresztül belégzésre felszívódik. A 6 fogantyú 61 falazatában 62 lyukak vannak kialakítva, amelyeken keresztül beszíváskor az 1 tartályba behatoló friss levegő a 6 fogantyú 60 belső terébe kerül, és a gőzkeverékkel örvénylésbe kerül. A 6 fogantyú 63 felső vége úgy van kialakítva, hogy az a 31 cső folytatását alkotja. Ekkor a 31 cső és a 6 fogantyú közötti 64 érintkezési hely maga is egy, a friss levegő behatolására szolgáló nyílást alkot. A 6 fogantyú 61 falazata a 31 csővel együtt egyetlen darabból is készíthető. A 31 cső és 6 fogantyú által alkotott egység a 2 fedélhez képest elmozgatható oly módon, hogy először a 6 fogantyú és a 31 cső által alkotott egységet helyezzük be az 1 tartályba, majd a szívócsonk számára megfelelő nyílással kialakított 2 fedelet a csonkra rátoljuk és az 1 tartály lezárására a fedelet rácsavarjuk. A 6. ábrán látható a 8 szivacs is, amely ebben az esetben több 81, 82, 83 rétegből áll, amelyek mindegyike az inhalálóanyag egy részével lehet átitatva. A 6 fogantyú 61 falazata a 6. ábrán bemutatott módon hengeres kialakítású lehet. A 6 fogantyú a 65 szagatott vonallal jelzett módon az 5 hordozó pereméig vezethető annak érdekében, hogy a fűtött elgőzölgetőtér és az 1a inhalálóanyag és víz keveréke a beáramló friss levegőtől el legyen választva. Ez a kiviteli alak olyan tartályoknál lehet előnyös, amelyek csak betöltött forró vízzel és szigeteléssel működnek, és a forró víz által meghatározott hőmérséklettel a kívánt hőmérséklet-tartomány hosszú ideig fenntartható.

A 7. ábrán látható 1 tartálynak belső tartálya van, amelynél az 1 tartály 1d falának fenekén az 1b és 1d fal között a 4. ábrán bemutatott fűtőszál helyett 12 fűtőelem van alkalmazva. Ez a 12 fűtőelem kerámiából, különösen bárium-titanátból lévő, egymásra helyezett PTC (pozitív hőfok-együtthatójú) ellenálláslapokból áll. Ezek az ismert elemek hőmérsékletfüggő ellenállással rendelkeznek. A kezdeti hideg állapotban az elhanyagolható értékű ellenállás következtében nagyon nagy áram folyik, ami a kerámiaelemet hevíti. Meghatározott hőmérséklet túllépésekor az ellenállás jelentősen megnövekszik, minek következtében az áram lecsökken és a hőmérséklet ennek megfelelően csökken. A hőmérséklet egy meghatározott tartományba szabályozódik. Ily módon az 1 tartály hőmérsékleti viselkedése pontosan beállítható. Amint azt a Du Pont magazin európai kiadása 4/1991 számában ismertették, ezek a fűtőelemek sokféle alakban használhatók. A szükséges teljesítménytől függően különleges szigetelőfóliákkal optimális körülmények között helyezhetők be. Például a kaptan név alatt ismertté vált fólia lehetővé teszi, hogy kifelé optimális szigetelés jöjjön létre, és ezáltal a teljesítményvesztés minimális. A 7. ábrán a fűtőelemek nagy felületűek. Mivel a kerámiaelemeket többnyire kis lapocskák formájában hozzák forgalomba, célszerű a kis lapocskákat egymásra halmozni és ezeket a halmozott lapocskákat keresztirányban vagy párhuzamosan elrendezni. A belső tartálytól oldalirányban látható gyű-

rős elrendezés a belső tartály körül gyűrű alakban elrendezett oszlopokkal alakítható ki.

A 7. és 8. ábra egy 12 fűtőelemet szemléltet, amelynek külső oldalán 12a tömítőfólia van. A hálózati csatlakozást az egyszerűség érdekében nem tüntettük fel. A PTC (pozitív hőfok-együtthatójú) fűtőelemekkel a saját szabályozási tulajdonság következtében a hőmérséklet járulékos szabályozására nincs szükség.

A 9. ábrán a találmány szerinti megoldás egy olyan kiviteli példája látható, amelynél egy hálózati 17 csatlakozó kábel és ennek a 17 kábelnek az 1 tartályba víztömített bevezetése látható. A 31 cső az 1 tartályba benyúlóan meg van hosszabbítva, így az a 8 szivacs számára 5 hordozóként szolgál. Szivacsként előnyösen regenerált cellulózból lévő viszkózaszivacs van alkalmazva. Ez a 8 szivacs közepes pórusméretű préselt állapotban kerül forgalomba, és ebben az alakjában különösen felhívóképes és légáteresztő. A 8 szivacs előnyösen több, gyűrű alakú 81, 82, 83 rétegben a 31 csőre van felhúzva és/vagy rögzítve. Hossza és külső átmérője úgy van méretezve, hogy az 1 tartály 1b oldalfala, valamint az 1 tartály feneké között kis térköz van a friss levegő bevezetése számára. A 8 szivacs pórusain keresztül az 1 tartály 1b falán előmelegített levegő a 38–50 °C-os hő hatására elgőzölgött víz és 1a inhalálóanyag keverékéhez kerül. Ez az elgőzölgés és légörvénylés ennél a kiviteli alaknál különösen előnyösen van megoldva, mivel a keverék a legfinomabb eloszlásban a lehető legnagyobb felületen van a hőnek és a levegőnek kitéve, és ezáltal a felhasználó személynek különösen alkalmas. A 8 szivacsot befogadó 1 tartály mérete mintegy 40 mm átmérőjű és 65–75 mm hosszú. A 8 szivacs az 1 tartályt messzemenően kitölti. Ilyen méretek mellett 15–20 perces inhalációhoz 25–30 ml vízmennyiség elegendő.

A 10. ábrán a 9. ábra szerinti 8 szivacs kialakítása látható, amely regenerált cellulózból készített viszkózaszivacs. Ez a 8 szivacs több, 81, 82, 83 rétegben van a perforált, 51 nyílásokkal kialakított 31 csőre ráhúzva.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Inhalálókészülék, amelynek az inhalálóanyaggal feltölthető tartálya (1), az inhalálóanyag elgőzölgését elősegítő fedele (2) van, amelynek egy lényegében központi nyílása (3) és több további nyílása (4) van, a központi nyílás (3) mélyebben nyúlik a tartályba (1), mint a további nyílások, továbbá a központi nyílás (3), a további nyílások (4) és a tartály (1) belső tere egy légutat képez, *azzal jellemezve*, hogy a tartálynak (1) a fedéltől (2) távolabbi részén vizet és inhalálóanyagot elgőzölgető tere van, a fedél (2) közelében a gőzt, a friss levegőt és az inhalálóanyagot örvényléssel keverő tere van, a légút az elgőzölgetőtér, keverőtér és a keverőtérig benyúló központi nyílás (3) között van, továbbá az elgőzölgetőtér és a keverőtér egy perforált fallal van egymástól elválasztva.

2. Az 1. igénypont szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a tartály (1) belső terében az inhalálóanyagot és a vizet felszívó szivacs (8) van.

3. A 2. igénypont szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a perforált fal a szivacs (8) felső oldalára van helyezve.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a központi nyílás (3) egy csőben (31) van kialakítva, és a cső (31) vagy egy ezzel összekötött fogantyú (6) a szivacs (8) tartójaként van kialakítva.

5. A 4. igénypont szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a cső (31) vagy a vele szilárdan összekötött fogantyú (6) perforálva van.

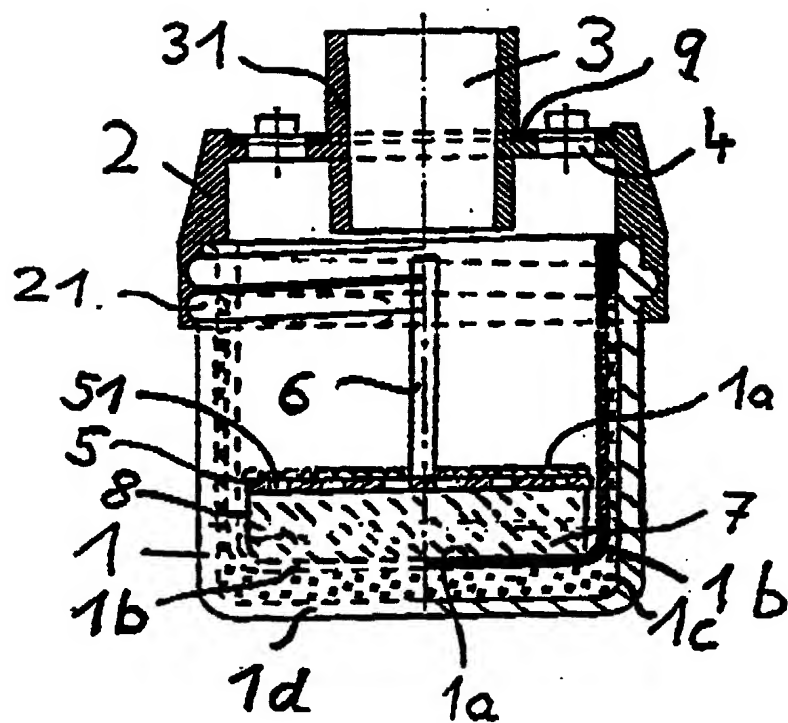
6. A 4. vagy 5. igénypont szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a cső (31), a fogantyú (6) és a szivacs (8) a tartály (1) belső terét jelentős mértékben kitölti.

7. A 6. igénypont szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a tartály (1) belső terében a szivacs

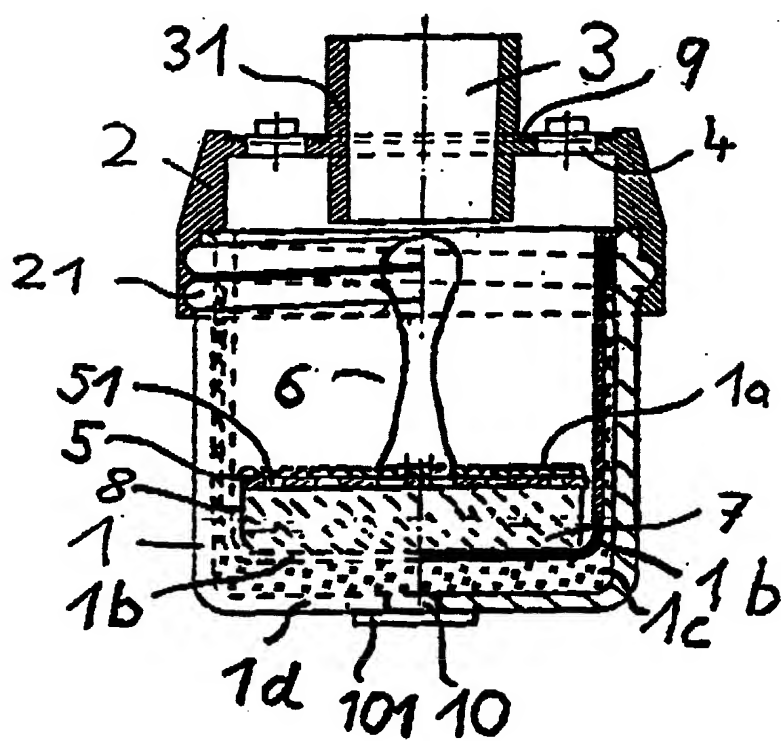
(8) felé néző oldalsó és fenékoldali fal (1b), valamint a szivacs (8) között kis térközök vannak, amelyek nagysága a további nyílásoktól (4) a szivacshoz (8) történő, a fal (1b) mentén levegőmelegítéssel létrejövő légbevezetésnek megfelelően van méretezve.

8. A 2–7. igénypontok bármelyike szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a szivacs (8) egy légáteresztő, szívóképes, előpréselt, előnyösen regenerált cellulózból lévő viszkózaszivacs.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti inhalálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a tartálynak (1) 65–75 mm hosszúságú, 35–45 mm átmérőjű, a belső falat (1b) alkotó belső tartálya van, valamint a tartály (1) és a belső tartály között egy fűtőelem (12), előnyösen egy kerámialapos villamos fűtőtest van.



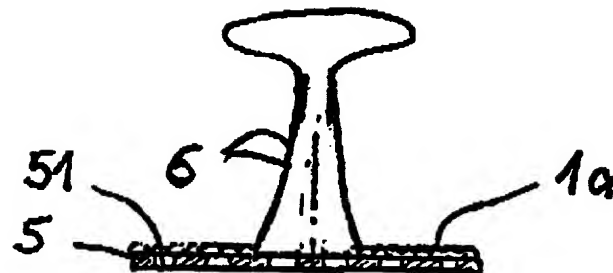
1. ábra



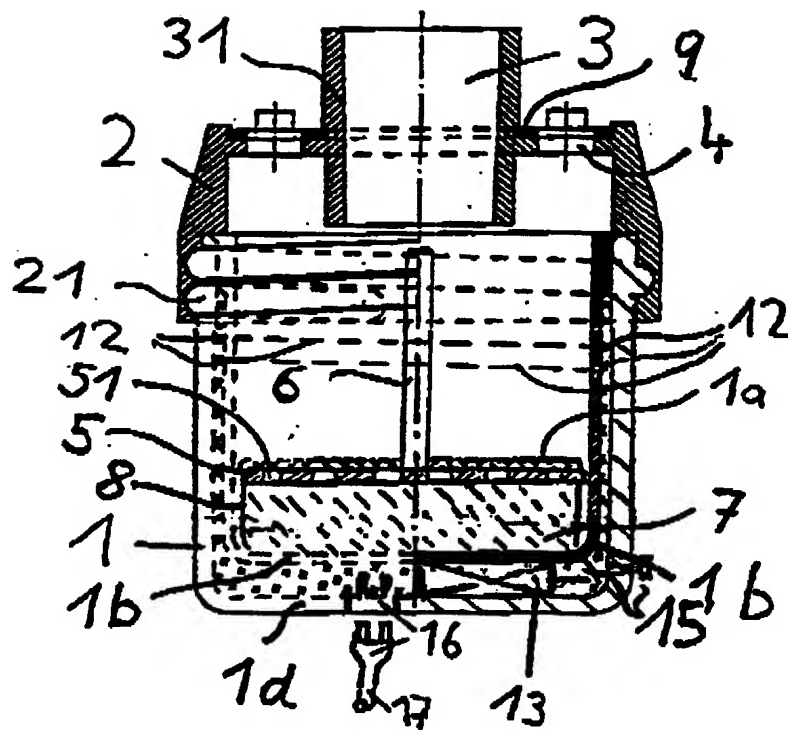
2. ábra



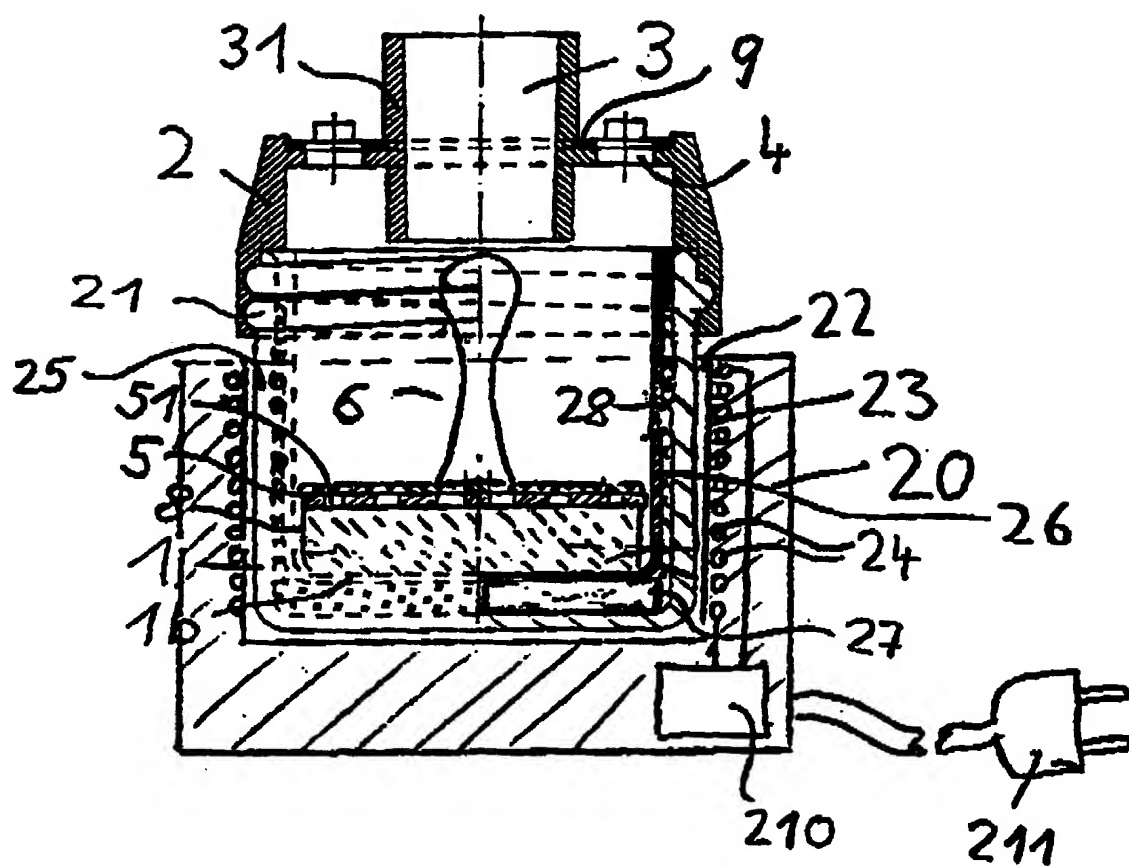
### 3. ábra



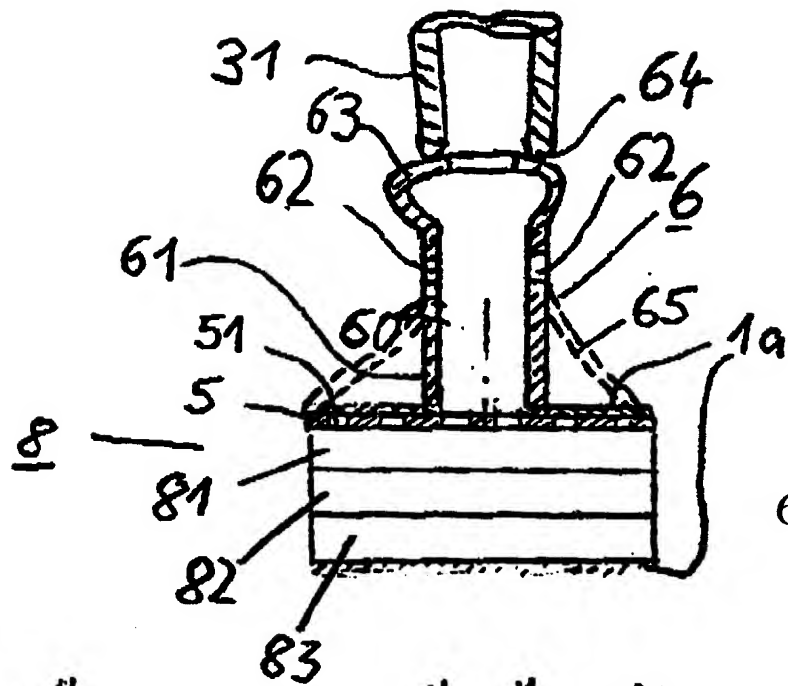
#### 4. ábra



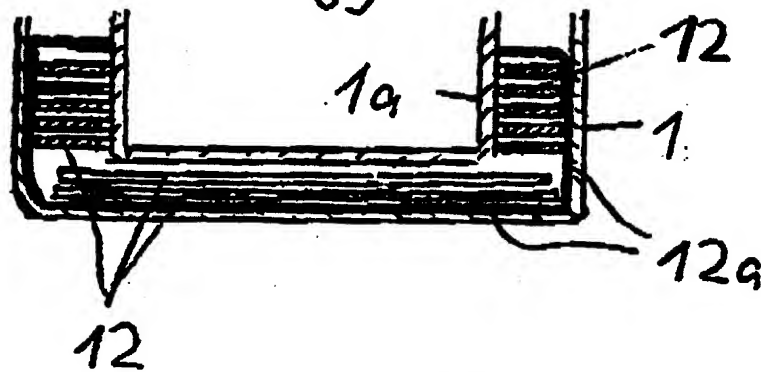




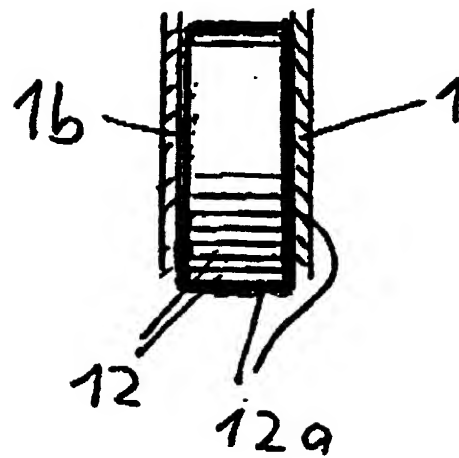
5. ábra



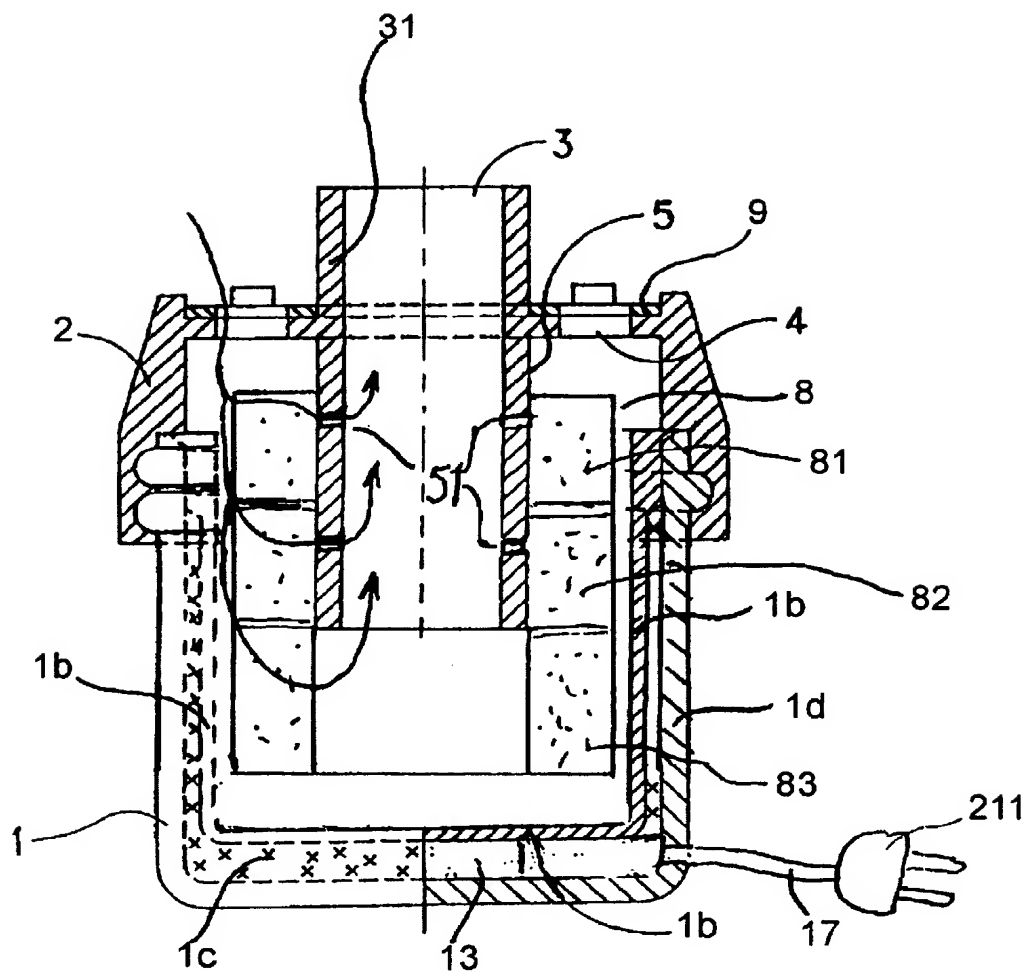
6. ábra



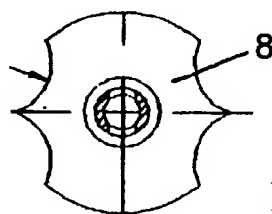
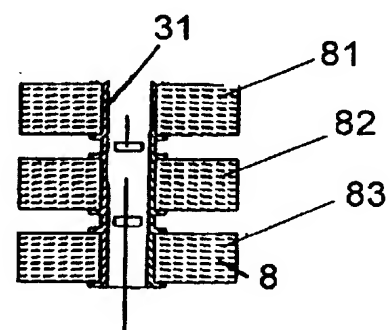
7. ábra



8. ábra



9. ábra



10. ábra